

新しい原子分子組織化物質・材料創出に向けた 光・量子ビーム応用技術調査専門委員会 設置趣意書

光・量子デバイス技術委員会

1. 目的

有限資源を用いて、低環境負荷な方法により、持続的・さらには発展的・社会を構築するためには、既存の延長線上にはない物質を創製し、革新的な機能を生み出すことが必須である。従来からの化学的、物理的、生物学的な有用物質・材料生産や分析・解析法に加え、それらの垣根を取り払った、interdisciplinary な方法論を新たに創出することで、新奇機能性物質・材料の開発が加速的に促進される。先端的な光・量子ビーム技術は、ナノ領域の微細計測および物質変換・加工などに、威力を発揮する。よって、ボトムアップ型の物質構築を基本とする化学システムや、組織的な物質変化やエネルギー変換を行う場としての生物システムと組み合わせることにより、今までにない新しい電子系をもつ原子分子組織化物質・材料を生み出すことが期待できる。

本調査専門委員会は、幅広い先端分野から、広い視野を持った専門家が集まることにより、先端的な光・量子ビームを核とした、物質・材料創製のための革新的な方法論の創出に向けた調査研究を推進することを目的とする。ナノ物質・材料創製技術への新規応用を効果的に進めるための分野横断的かつ学際性の高い調査研究を進める。新しい電子系をもつ物質・材料の創出が、既存の物質科学や生命科学を一変する可能性を持つことは、物理学、化学、生命科学、工学、材料科学、医薬学の間に垣根のない共通の概念である。本調査専門委員会を通して、異分野の研究者間で、研究における共通言語の確立、最先端研究の現状認識の共有、物質・材料創製に向けた協働体制の構築を行いたい。

2. 背景および内外機関における調査活動

新しい電子系を持つ物質・材料の創出が、資源問題、環境問題、食糧問題、医療問題などの決定的解決につながることは、国家プロジェクトである「元素戦略」や JST の戦略的創造研究推進事業の各プロジェクトにおいても広く謳われている。このような背景から interdisciplinary な物質・材料創製技術を開発するうえで、先端的な光・量子ビームとそれらを用いる応用技術に関する調査は必要である。国内においては電気学会を始め、化学系、物理系、生物系、医薬学系の各学会において、個々の細分化された技術の調査研究が散見される。電気学会で既に設置されているナノ応用関連の調査専門委員会では、個別のテーマに限定した調査が行われてきたが、単に網羅的というだけでなく体系的・総合的な視野に立つ専門委員会としては本委員会以外には設置されていない。加えて海外の主要な学会においても、本委員会のように、光・量子ビーム技術を1つの融合分野とするための調査活動はこれからの課題となっている。

3. 調査検討事項

- (1) 光・量子ビームを応用したナノ物質創製技術の調査。またこの分野の基盤となる理論・シミュレーション技術の調査。
- (2) 化学的および生物学的な方法論と、光・量子ビームを応用したナノ物質創製技術の融合化について

ての関連技術調査。

(3) 光・量子ビームを用いた新規物質・新規材料の高機能計測およびその関連技術の調査。

4. 予想される効果

各分野で先端研究を専門とする視野の広い研究者が委員となって上記の調査を進め、他研究領域の有機的な融合を図ることで、光・量子ビーム技術のナノ物質・材料創製技術への応用の可能性を体系的に捉えられるようになる。加えて、新物質に関わる分野において新しい方向性が見つけられ、この分野に関わる人材が育成されることが期待出来る。将来的には、本委員会での調査結果から創出される新しい物質・材料に関するコンセプトを基盤とした科学技術が発展し、産業が振興することで、あるべき社会像が明確になる。

5. 調査期間

平成27年(2015年)5月—平成29年(2017年)4月

6. 活動予定

委員会4回/年、研究会1回/年

7. 報告形態

研究会をもって報告とする(または電気学会論文誌C部門特集号)

以上